

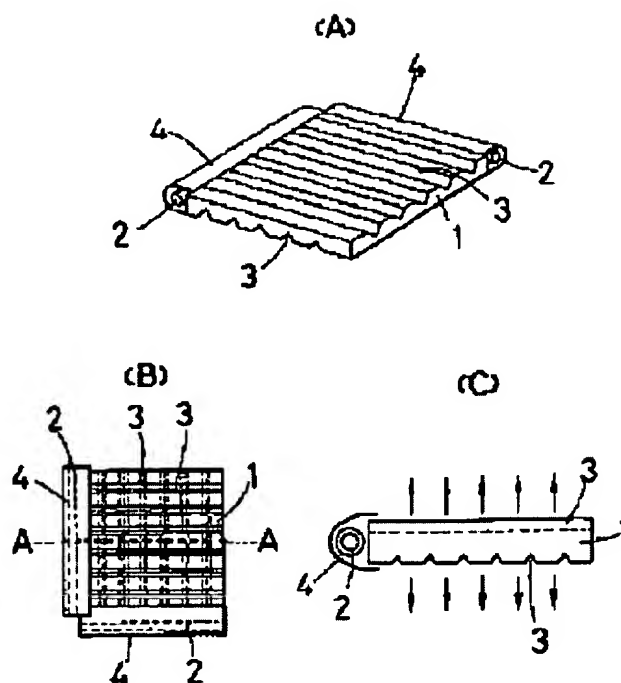
ILLUMINATION DEVICE

Publication number: JP10241431
Publication date: 1998-09-11
Inventor: UCHIDA YUICHI; FUKUSHIMA HIROSHI
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD
Classification:
- international: F21V8/00; F21V8/00; (IPC1-7): F21V8/00
- european:
Application number: JP19970037470 19970221
Priority number(s): JP19970037470 19970221

Report a data error here

Abstract of JP10241431

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an illumination device of an edge emitting light, capable of being thinned, controlling light from light sources, when used, in a fixed direction for emission and emitting light on both sides of one light guide plate. **SOLUTION:** An illumination device has a light guide plate 1 formed of light transmissive material to inject light from light sources 2 onto the end face and emit light from the planes. The light sources 2 are formed in a linear shape and arranged almost in parallel to the end face of the light guide plate 1. On at least one plane of the light guide plate 1, plural reflecting grooves 3 in approximately V- or trapezoidal-shape are formed almost in parallel to the light sources 2. Both planes opposing each other are finished into mirror surfaces. The light sources 2 and the reflecting grooves 3 in parallel to the light sources 2 are provided at least in two sets.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-241431

(43)公開日 平成10年(1998)9月11日

(51)Int.Cl.⁹

F 2 1 V 8/00

識別記号

6 0 1

F I

F 2 1 V 8/00

6 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平9-37470

(22)出願日 平成9年(1997)2月21日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 内田 雄一

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 福島 博司

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

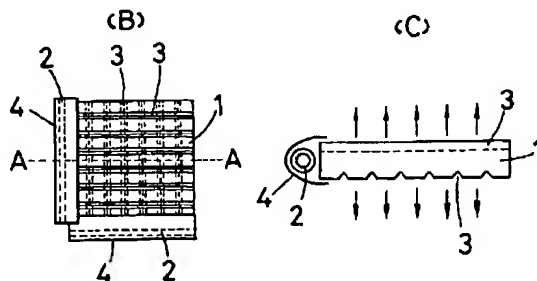
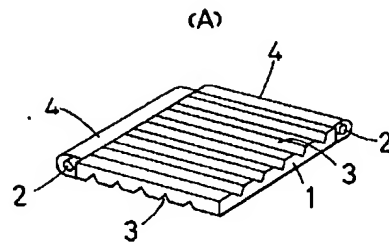
(74)代理人 弁理士 佐藤 成示 (外1名)

(54)【発明の名称】 照明装置

(57)【要約】

【課題】 複数の光源を用いて、それぞれの光源の光を一定方向に制御して放射させることを可能とすることであり、また、一枚の導光板の両面に光を放射できて、薄型化が可能なエッジライト方式の照明装置の提供。

【解決手段】 光透過性材からなり、光源2からの光を端面から入射させて、平面部から放射させる導光板1を具備し、前記光源2を線状に形成して、導光板1の端面に略平行に配設してなる照明装置において、導光板1の少なくとも一方の平面部に、略V字状ないし略台形状の複数本の反射溝3を光源2と略平行に形成し、対向する両方の平面部を鏡面に仕上げ、光源2とこの光源2に平行な反射溝3とを二組以上設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光透過性材からなり、光源からの光を端面から入射させて、平面部から放射させる導光板を具備し、前記光源を線状に形成して、導光板の端面に略平行に配設してなる照明装置において、導光板の少なくとも一方の平面部に、略V字状ないし略台形状の複数本の反射溝を光源と略平行に形成し、対向する両方の平面部を鏡面に仕上げ、光源とこの光源に平行な反射溝とを二組以上設けてなることを特徴とする照明装置。

【請求項2】 反射溝を一方の平面部のみに形成してなることを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項3】 両方の平面部に反射溝をそれぞれ形成してなることを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項4】 複数の導光板を重ねて設け、それぞれの導光板に反射溝を形成してなることを特徴とする請求項1記載の照明装置。

【請求項5】 反射溝のピッチを光源から遠くなるほど密に形成してなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項6】 反射溝の深さを光源から遠くなるほど深く形成してなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項7】 反射溝のピッチを光源から遠くなるほど密に形成するとともに、この反射溝の深さを光源から遠くなるほど深く形成してなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項8】 反射溝の形状を各光源間で一致させてなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項9】 各光源に対応する反射溝の形状を各光源間で異ならせてなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項10】 各導光板に形成される反射溝の形状を異ならせてなることを特徴とする請求項4記載の照明装置。

【請求項11】 色温度の異なる光源を用いてなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項12】 光源とこの光源の配設される導光板端面との間に、着色透明材を設けてなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項13】 光源とこの光源の配設される導光板端面との間に、特定の波長の光を透過させるフィルターを設けてなることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の照明装置。

【請求項14】 光透過性材からなり、光源からの光を端面から入射させて、平面部から放射させる導光板を具備し、前記光源を線状に形成して、導光板の端面に略平行に配設し、導光板の少なくとも一方の平面部に、略V字状ないし略台形状の複数本の反射溝を光源と略平行に形

成し、対向する両方の平面部を鏡面に仕上げてなる照明装置において、反射溝を文字ないし図形の形状に設けてなることを特徴とする照明装置。

【請求項15】 光源とこの光源に平行な反射溝とを二組以上設け、文字ないし図形の形状を光源ごとに異ならせてなることを特徴とする請求項14記載の照明装置。

【請求項16】 複数の導光板を重ねて設けるとともに、それぞれの導光板に反射溝を形成し、文字ないし図形の形状を導光板ごとに異ならせるとともに、一方の導光板における重ね合わされた側の平面部と、他方の導光板における重ね合わされた側と反対側の平面部とのそれぞれに前記反射溝を設けてなることを特徴とする請求項14記載の照明装置。

【請求項17】 それぞれの導光板における重ね合わされた側の平面部に反射溝を設けてなることを特徴とする請求項16記載の照明装置。

【請求項18】 空間の境界部に、反射溝が設けられた平面部を、前記空間の内側に配して取り付けられてなることを特徴とする請求項2記載の照明装置。

【請求項19】 空間の境界部に取り付けられてなることを特徴とする請求項3記載の照明装置。

【請求項20】 空間の境界部における内側または外側に光の放射を行う光源を、それぞれ個別にオンオフする遮蔽スイッチを設けてなることを特徴とする請求項19記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は照明装置に関し、より詳しくは、光源を導光板の端面に配してなるものであって、導光板の平面部より光が放射されるエッジライト方式の照明装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、特開平3-6525号公報に示されるようなエッジライト方式の照明装置が用いられている。この照明装置は、図21に示されるように、導光板1の一方の平面部にスクリーン印刷などによってドットパターン13を形成し、この導光板1の端面に光源2を設け、この導光板1の端面から光が入射するように構成している。

【0003】このような照明装置では、導光板1の端面より入射した光源2が発する光は、全反射を繰り返して導光板1内を進み、ドットパターン13に当たったときに拡散反射されて進行角度を変え、全反射角を超えない角度の光が、導光板1のドットパターン13が形成されている側と反対側の平面部から透過して放射される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来例にあっては、ドットパターン13によって拡散反射されて、全反射角を超えない光が放射されるように構成され、このような拡散反射による光の放射は、方向性が

乏しいものになっている。また、このような拡散反射による光の放射は、入射する光に対して方向性がなく起きているものである。したがって、放射させる光をある一定方向に制御することが困難なものであって、特に光源2を複数設けた場合に、それぞれの光源2に対する放射光の方向等を効率よく制御することが困難になっている。

【0005】また、ドットパターン13を形成している平面部から光を放射させることは困難なので、両側に光を放射させるには、導光板1を二枚重ねて用いる必要があり、照明装置を薄型化することが困難なものであった。

【0006】本発明は、以上のような問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、複数の光源を用いて、それぞれの光源の光を一定方向に制御して放射させることを可能とすることであり、また、一枚の導光板の両面に光を放射できて、薄型化が可能なエッジライト方式の照明装置の提供にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する請求項1記載の発明は、光透過性材からなり、光源2からの光を端面から入射させて、平面部から放射させる導光板1を具備し、前記光源2を線状に形成して、導光板1の端面に略平行に配設してなる照明装置において、導光板1の少なくとも一方の平面部に、略V字状ないし略台形状の複数本の反射溝3を光源2と略平行に形成し、対向する両方の平面部を鏡面に仕上げ、光源2とこの光源2に平行な反射溝3とを二組以上設けてなることを特徴として構成している。

【0008】このように構成される照明装置では、導光板1の端面より入射した光源2が発する光は、全反射を繰り返して導光板1内を進み、それぞれの光源2と平行な反射溝3に当たったときに、鏡面反射によって進行角度を変えて対向する平面部に達し、この平面部における表面に対して全反射角を超えない角度で達した光が透過され、この平面部より放射される。以上のような鏡面反射の場合には、乱反射と異なって、反射溝3の形状に従って決定される正反射成分が増加して、平面部から放射される光の方向はある一定方向に制御されて放射される。

【0009】また、以上のように放射される光は、反射溝3に対して平行に配設された光源2からの光が該当し、他の方向からの光は直交する方向に近づくほど放射されにくくなっている。したがって、この光源2に平行な反射溝3によって、この光源2からの光を選択して、放射させることができる。

【0010】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、反射溝3を一方の平面部のみに形成してなることを特徴として構成している。

【0011】このように構成される照明装置では、反射溝3が形成されていない他方の平面部からのみ光が放射

され、それぞれの光源2をオンオフして、いずれか一方または両方の光源2の光を放射させ、放射させる光量を増減させることができる。

【0012】請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、両方の平面部に反射溝3をそれぞれ形成してなることを特徴として構成している。

【0013】このように構成される照明装置では、それぞれの光源2をオンオフして、いずれか一方または両側の平面部から光を放射させることができる。

10 【0014】請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、複数の導光板1を重ねて設け、それぞれの導光板1に反射溝3を形成してなることを特徴として構成している。

【0015】このように構成される照明装置では、それぞれの導光板1から、反射溝3の側と反対側の方向に光を放射させることができる。つまり、対応する光源2を選択してオンオフさせて、好みの導光板1から光を放射させることができる。

20 【0016】請求項5記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、反射溝3のピッチを光源2から遠くなるほど密に形成してなることを特徴として構成している。

【0017】このように構成される照明装置では、反射溝3のピッチが密になることによって、光源2から遠くなるほど、反射溝3で鏡面反射される光量が増加し、導光板1から放射される光量が増加する。したがって、光源2から遠くなるほど減少する導光板1内を進む光量が補われて放射され、導光板1の全面に渡って均一な明るさが得られている。

30 【0018】請求項6記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、反射溝3の深さを光源2から遠くなるほど深く形成してなることを特徴として構成している。

【0019】このように構成される照明装置では、反射溝3が深くなることによって、光源2から遠くなるほど、反射溝3で鏡面反射される光量が増加し、導光板1から放射される光量が増加する。したがって、光源2から遠くなるほど減少する導光板1内を進む光量が補われて放射され、導光板1の全面に渡って均一な明るさが得られている。

【0020】請求項7記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、反射溝3のピッチを光源2から遠くなるほど密に形成するとともに、この反射溝3の深さを光源2から遠くなるほど深く形成してなることを特徴として構成している。

【0021】このように構成される照明装置では、反射溝3のピッチを密にすることと、反射溝3の深さを深くすることとの組み合わせによって、より確実に、光源2から遠くなるほど減少する導光板1内を進む光の量が補われて放射され、導光板1の全面に渡って均一な明るさ

が得られている。

【0022】請求項8記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、反射溝3の形状を各光源2間で一致させてなることを特徴として構成している。

【0023】このように構成される照明装置では、各々の光源2の光を同じ方向などに制御して、導光板1より放射させることができる。

【0024】請求項9記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、反射溝3の形状を各光源2間で異ならせてなることを特徴として構成している。

【0025】このように構成される照明装置では、各々の光源2の光を異なる方向などに制御して、導光板1より放射させることができる。

【0026】請求項10記載の発明は、請求項4記載の発明において、各導光板1に形成される反射溝3の形状を異ならせてなることを特徴として構成している。

【0027】このように構成される照明装置では、各々の光源2の光を異なる状態に制御して、各々の導光板1より放射させることができる。

【0028】請求項11記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、色温度の異なる光源2を用いてなることを特徴として構成している。

【0029】このように構成される照明装置では、各々の光源2の発する光の色温度が異なり、それぞれの光源2に対応する照明の光の色を変えることができる。

【0030】請求項12記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、光源2とこの光源2の配設される導光板1端部との間に、着色透明材を設けてなることを特徴として構成している。

【0031】このように構成される照明装置では、着色透明材によって、着色された光を放射させることができる。

【0032】請求項13記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、光源2とこの光源2の配設される導光板1端部との間に、特定の波長の光を透過させるフィルター6を設けてなることを特徴として構成している。

【0033】このように構成される照明装置では、フィルターによって、着色された光を放射させることができる。

【0034】請求項14記載の発明は、光透過性材からなり、光源2からの光を端面から入射させて、平面部から放射させる導光板1を具備し、前記光源2を線状に形成して、導光板1の端面に略平行に配設し、導光板1の少なくとも一方の平面部に、略V字状ないし略台形状の複数本の反射溝3を光源2と略平行に形成し、対向する両方の平面部を鏡面に仕上げてなる照明装置において、反射溝3を文字ないし図形の形状に設けてなることを特徴

として構成している。

【0035】このように構成される照明装置では、文字ないし図形を導光板1の表面に光らせて表示することができる。

【0036】請求項15記載の発明は、請求項14記載の発明において、光源2とこの光源2に平行な反射溝3とを二組以上設け、文字ないし図形の形状を光源2ごとに異ならせてなることを特徴として構成している。

【0037】このように構成される照明装置では、光源2ごとに異なる文字ないし図形を、導光板1の表面に光らせて表示することができる。

【0038】請求項16記載の発明は、請求項14記載の発明において、複数の導光板1を重ねて設けるとともに、それぞれの導光板1に反射溝3を形成し、文字ないし図形の形状を導光板1ごとに異ならせるとともに、一方の導光板1における重ね合わされた側の平面部と、他方の導光板1における重ね合わされた側と反対側の平面部とのそれぞれに前記反射溝3を設けてなることを特徴として構成している。

【0039】このように構成される照明装置では、各々の光源2に対応する文字ないし図形を、上記重ね合わされた一方の導光板1の外側側に表示することができる。

【0040】請求項17記載の発明は、請求項16記載の発明において、それぞれの導光板1における重ね合わされた側の平面部に反射溝3を設けてなることを特徴として構成している。

【0041】このように構成される照明装置では、各々の光源2に対応する文字ないし図形を、それぞれの導光板1の外側側に表示することができる。

【0042】請求項18記載の発明は、請求項2記載の発明において、空間の境界部7に、反射溝3が形成された平面部を、前記空間の内側に配して取り付けられてなることを特徴として構成している。

【0043】このように構成される照明装置では、光源2をオンにすることによって、空間の外側の導光板1表面が光るので、空間の外から内側を見えにくくしている。

【0044】請求項19記載の発明は、請求項3記載の発明において、空間の境界部7に取り付けられてなることを特徴として構成している。

【0045】このように構成される照明装置では、空間の外側または内側に光を放射させることによって、それぞれ空間の外から内側または内から外側を見えにくくしている。

【0046】請求項20記載の発明は、請求項19記載の発明において、空間の境界部7における内側または外側に光の放射を行う光源2を、それぞれ個別にオンオフする遮蔽スイッチを設けてなることを特徴として構成している。

【0047】このように構成される照明装置では、遮蔽

10

20

30

40

50

スイッチを操作することによって、空間の外側から内側または内側から外側を見えにくいように遮蔽することができる。

【0048】上記請求項18ないし20に言う空間の境界部7とは、建物の窓、部屋の出入り口もしくは間仕切り部または衝立てを意味している。

【0049】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を以下に添付図を参照して説明する。

【0050】図1はこの実施の形態の一つの照明装置を概略示した説明図であって、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は(B)におけるA-A断面図をそれぞれ示している。

【0051】この図に示すように、この照明装置は、略方形の導光板1と、この導光板1の直交する端面にそれぞれ配される、冷陰極管または蛍光管などの光源2とを有してなるものである。また、光源2が発する光を無駄なく導光板1内に入射させるように、光源2には断面略U字型の反射板4が設けられ、この反射板4によって光源2が覆われている。

【0052】上記の導光板1は、ガラス板またはアクリル樹脂板などの透明な光透過性の基板であって、光源2からの光を端面から入射させて、平面部から放射させるように形成されている。そして、この導光板1の少なくとも一方の平面部に、略V字状ないし略台形状の複数本の反射溝3を、光源2と略平行に形成し、対向する上下両方の平面部を、反射溝3の部分をも含めて光学的に鏡面に仕上げ、光源2とこの光源2に平行な反射溝3とを二組設けている。

【0053】このように構成されるこの照明装置では、導光板1の端面より入射した光源2が発する光は、全反射を繰り返して導光板1内を進み、それぞれの光源2と平行な反射溝3に当たったときに、鏡面反射によって進行角度を変えて対向する平面部に達し、この平面部における表面に対して全反射角を超えない角度で達した光が透過され、この平面部より放射される。以上のような鏡面反射は、乱反射と異なって正反射成分が増加しているので、放射される光量を反射溝3の形状によって定まる一定方向に増加させることができるものになっている。

【0054】また、以上のように放射される光は、反射溝3に対して平行に配設された光源2からの光が該当し、他の方向からの光は放射されにくくなっているため、平行な光源2の光を選択して、この光源2に平行な反射溝3によって制御することができる。したがって、複数のそれぞれの光源2からの光を、対応する反射溝3によって一定方向に放射して、効率よく照明光として利用するように制御できるエッジライト方式の照明装置となっているのである。

【0055】また、この図1に示される照明装置では、上下両方の平面部に反射溝3をそれぞれ形成しており、

それぞれの光源2をオンオフして、一方または両側の平面部から光を放射させることができるようになっている。両側から光を照射させる場合には、導光板1を一枚用いるのみであって、この照明装置を薄型化することが容易なものになっている。

【0056】なお、以上の照明装置では、二つの光源2を用いているが、対向する端面にも同様な光源2を設けて、照度をアップすることもできる。

【0057】図2はこの実施の形態の上記のものとは異なる照明装置を概略示す説明図であって、(A)は斜視図、(B)は平面図、(C)は(B)におけるA-A断面図を示している。

【0058】この図に示すように、この照明装置では、上記図1に示した照明装置における反射溝3を一方の平面部のみに形成して、他方の平面部からのみ光が放射されるように形成されている。この場合、導光板1の反射溝3が形成されている面には、反射シート5が設けられている。

【0059】このような照明装置では、それぞれの光源2をオンオフして照度を調整できるように形成されている。例えば、光源2を同じ明るさとする、いずれか片方と、両方とで、二段階に照度を調整することができる。また、一方を他方の二倍の明るさにして、三段階に照度を調整することもできる。

【0060】図3はこの実施の形態の照明装置における導光板1の形状の異なる一例を示す平面図である。

【0061】この図に示すように、この照明装置では、略正六角形の導光板1を用い、この導光板1の一つの角を形成する二辺に光源2を配している。このように、導光板1の形状は、矩形に限るわけではなく、任意の多角形または扇形等に形成することができ、光源2に対して、反射溝3を平行に配すればよいものである。つまり、円形のものであってもよく、この円形の外側に多数の光源2または円環状の光源2を設け、反射溝3を同心円形状に形成するものであってもよいのである。

【0062】また、導光板1内を進む光は、この光の方向と平行な反射溝3に対しては、導光板1の平面部から放射されるような鏡面反射は起こらず、光の方向と90度の反射溝3に対して最大量の光が平面部より放射されることになる。上記六角形の導光板1の場合には、光源2に対して平行な反射溝3の他に、60度の角度の反射溝3が存在して、この反射溝3の影響もわずかに受けることになるが、実用上ほとんど問題なく使用することができるものになっている。

【0063】また、図4に上記反射溝3の断面図を示すように、この反射溝3は(A)に示すV字型または(B)に示す台形状などに形成され、その表面が鏡面加工されて仕上げられている。

【0064】また、図5はこの実施の形態の照明装置における導光板1の平面図を示すように、この導光板1の

平面部に形成される反射溝3は、通常は(A)に示す連続溝として形成されるが、(B)に示されるような断続溝であってもよいものである。

【0065】図6はこの実施の形態のさらに異なる照明装置を概略示し、(A)は平面図、(B)は(A)におけるA-A断面図を示し、また、(C)は変形例を示した図であって、同様に(A)におけるA-A断面図を示している。

【0066】これらの図に示すように、この照明装置では、複数の導光板1を重ねて設け、それぞれの導光板1に反射溝3を形成し、光源2を直交させて各導光板1にそれぞれ設けている。特にこの照明装置では、二枚の導光板1を用い、それぞれの導光板1の一方の平面部に、反射溝3をそれぞれの導光板1において互いに直交するように設けている。

【0067】より具体的には、(B)の断面図に示す照明装置では、上に配した導光板1の下面の平面部に、下に配した導光板1の下面の平面部に、それぞれ反射溝3を設けており、これらの二枚重ねの導光板1の上方に光が照射されるように形成されている。

【0068】また、(C)の断面図に示す照明装置では、二枚重ねの重ね合わされた平面部に、それぞれ反射溝3を設けており、これらの二枚重ねの導光板1の上方および下方にそれぞれの対応する光源2から光が照射されるように形成されている。

【0069】つまり、(C)の照明装置では、(B)の照明装置の下方の導光板1を裏返して用いており、このように導光板1の重ね方を変えることによって、片面用または両面用として照明装置を構成することができる。また、当然、二つの光源2のスイッチをオンオフして、いずれか一方の片面のみの照明、または両面の照明を選択して使用することができる。

【0070】また、図7に上述したそれぞれの照明装置に用いられる導光板1の断面図を示すように、反射溝3は(A)ないし(C)のように、形成することができる。

【0071】すなわち、(A)の導光板1では、反射溝3のピッチを光源2から遠くなるほど密に形成して、光源2から遠くなるほど、反射溝3で鏡面反射される光量が増加し、導光板1から放射される光量が増加するように構成している。つまり、光源2から遠くなるほど減少する導光板1内を進む光量が補われて放射され、導光板1の全面に渡って均一な明るさが得られるものになっている。

【0072】また、(B)の導光板1では、反射溝3の深さを光源2から遠くなるほど深く形成して、同様に、光源2から遠くなるほど、反射溝3で鏡面反射される光量が増加するので、導光板1の全面に渡って均一な明るさが得られるものになっている。

【0073】また、(C)の導光板1では、上記(A)

および(C)の構成を組み合わせ、反射溝3のピッチを光源2から遠くなるほど密に形成するとともに、この反射溝3の深さを光源2から遠くなるほど深く形成している。この場合は、反射溝1の深さまたはピッチのいずれか一方では、明るさの均一化が不十分な場合に、このような構成をとることによって、より確実に、光源2から遠くなるほど減少する導光板1内を進む光の量が補われて放射され、導光板1の全面に渡って均一な明るさが得られるものになっている。

【0074】図8または図9は、この実施の形態のさらに異なる照明装置を概略示し、(A)は平面図、(B)は(A)におけるA-A断面図、(C)は(A)におけるB-B断面図を示している。

【0075】これらの照明装置は、一枚の導光板1の一方の平面部に直交する反射溝3を有してなるものである。

【0076】特に、図8に示す照明装置は、反射溝3の角度 θ_1 、 θ_2 および深さ並びピッチを、各光源2間で一致させているものである。したがって、この照明装置では、各々の光源2の光を同じ状態に制御して、導光板1より放射させることができるものになっている。

【0077】つまり、同じ光量の光源2を表裏用にそれぞれ用いた場合には、表裏で照度が等しく、反射溝1の形状によって定まる一定の方向に光を放射し、一定の照度分布になるように、照明を行うことができる。また、光量の異なる光源2を用いた場合には、異なる照度に照明を行うことができる。

【0078】また、図9に示す照明装置は、反射溝3の角度を、各光源2間で異ならせているので、各々の光源2の光を異なる向きに制御して、導光板1より放射させることができるものになっている。また、深さまたはピッチ等を異ならせることによって、同じ光量の光源2を表裏用にそれぞれ用いた場合でも、表裏で照度またはその分布などが異なる照明を行うことができる。

【0079】図10はこの実施の形態のさらに異なる照明装置を概略示し、(A)は平面図、(B)は(A)におけるA-A断面図を示し、また、(C)は変形例を示した図であって、同様に(A)におけるA-A断面図を示している。

【0080】これらの図に示す照明装置は、図6に示したものと概略同じ構成のものであって、複数の導光板1を重ねて設け、それぞれの導光板1に反射溝3を形成し、光源2を直交させて各導光板1にそれぞれ配しているものである。特にこの照明装置では、二枚の導光板1に設けられた反射溝3の角度を、それぞれの導光板1で異ならせて設けている点で異なり、各々の光源2の光が異なる方向に照射されるように制御して、それぞれの導光板1より放射させることができる。

【0081】また、図11の分解斜視図にさらに異なる照明装置を示すように、光源2とこの光源2の配設される

導光板1端部との間に、着色透明材または特定波長の光を透過させるフィルター6を設けて、着色された光を放射させるように構成するものも好ましい形態のもの一つである。または、光源2に色温度の異なるものをそれぞれ用いても、同様に着色された光を放射させることができる。

【0082】このように放射させる光を着色し、同一方向に同時に照射させることによって、照明光の調光を行うことができる。、図12ないし図14は、この実施の形態のさらに異なる照明装置三種類をそれぞれ概略示し、

(A)は平面図、(B)は(A)におけるA-A断面図を示している。

【0083】これらの図の三種類の照明装置は、導光板1に設けられる反射溝3を、文字ないし図形の形状に設けて、光源2をオンにしたときに、文字ないし図形を導光板1の表面に光らせて表示することができるように形成されている。特にこれらの三種類の照明装置は、片面側に同じ文字ないし図形を表示するように形成されている。

【0084】すなわち、図12に示すものでは、導光板1の片面に反射溝3を、Aの形状に配して形成し、この反射溝3と平行な端部に光源2を設けている。

【0085】また、図13に示すものでは、導光板1の片面に直交する反射溝3を、同じAの文字形状に配して形成し、この反射溝3と平行な端部に光源2をそれぞれ設けている。

【0086】また、図14に示すものでは、導光板1を重ねて二枚設け、一方の導光板1における重ね合わされた側の平面部と、他方の導光板1における重ね合わされた側と反対側の平面部とにそれぞれ反射溝3を、直交させて設けている。反射溝3が形成するAの文字形状は、互いに重なるように形成されている。

【0087】以上のいずれの照明装置においても、光が放射されない面には、反射シート5が設けられて、光源2からの光を有効に利用できるように構成されている。

【0088】図15ないし図16は、この実施の形態のさらに異なる照明装置二種類をそれぞれ概略示し、(A)は平面図、(B)は(A)におけるA-A断面図を示している。

【0089】これらの図の二種類の照明装置は、上記図12ないし図14のものと異なり、二枚または四枚重ねとした一組の導光板1の表裏に、同じ文字ないし図形を表示するように形成されている。

【0090】すなわち、図15に示すものでは、間に反射シート5を介して、二枚の導光板1の重ね合わされた面に反射溝3を形成している。また、反射溝3は導光板1に直交するように二組設けられ、それぞれの同じAの文字ないし図形の形状は、重なるように形成されている。

【0091】また、図16に示すものでは、四枚の導光板1を重ねて設け、二枚目と三枚目との間に反射シート5

を介在させている。そして、上方から二枚の導光板1にはその下面に、互いに直交するように反射溝3が設けられ、下方から二枚の導光板1にその上面に、同様に直交するように反射溝3が設けられている。それぞれの文字ないし図形の形状は、同じAの文字形状が重なるように形成されている。

【0092】図17ないし図18は、この実施の形態のさらに異なる照明装置二種類をそれぞれ概略示し、(A)または(B)は上下に重ねられる導光板1をそれぞれ示し、(C)は前記導光板1を重ねて構成される照明装置の断面図を示している。

【0093】これらの図の二種類の照明装置は、上記の図12ないし16のものと異なり、二枚または四枚重ねとした一組の導光板1の片面側または表裏に、それぞれ異なる文字ないし図形を表示するように形成されている。

【0094】すなわち、図17に示すものでは、二枚の導光板1を重ね合わせるとともに、一方の導光板1における重ね合わされた側の平面部と、他方の導光板1における重ね合わされた側と反対側の平面部とにそれぞれ反射溝3を、直交させて設けている。そして、一方の導光板1には、Aの文字の形状に、他方の導光板1にはBの文字の形状に、それぞれの反射溝3を配設している。したがって、この照明装置では、いずれか一方の導光板1の光源2をオンとすることによって、A、Bいずれかの文字を表示することができるように形成されているのである。

【0095】また、図18のものでは、四枚の導光板1を前述の図16に示したものと略同様の構成で設けている。また、この図の(A)は上方の二枚重ねの導光板1を示し、(B)は下方の二枚重ねの導光板1を示している。

【0096】そして、この照明装置の場合には、(A)、または(B)に示すように、上方の二枚にはAの文字の形状に、下方の二枚の導光板1にはBの文字の形状に、それぞれの反射溝3を配設している。したがって、この照明装置では、上方二枚のいずれか一方または両方における導光板1の光源2をオンとすることによって、Aの文字を四枚一組の導光板1の上面側に表示することができるように形成され、下方についても同様にBの文字を四枚一組の導光板1の下面側に表示することができるように形成されているのである。その上、この場合には、上下二枚ずつの組のいずれか一方または両々の光源2をオンオフすることによって、表示する文字の明るさを調整できるものになっているのである。

【0097】なお、四枚の導光板1のそれぞれに異なる文字ないし図形を表示させるように形成し、対応する光源2をオンオフして、異なる文字ないし図形を表示させるなど、種々の形態のものに適宜構成することもできる。

【0098】また、この実施の形態の照明装置は、以下のように取り付けて、スクリーンとして機能させること

10

20

30

40

50

ができるものでもある。

【0099】例えば、図19の断面図は、前述した図2に示した照明装置を、空間の境界部7に取り付けた状態を示している。この場合の空間の境界部7とは、建物の窓、部屋の出入り口もしくは間仕切り部または衝立てなどを意味している。

【0100】この図に示すように、光源2をオンにすることによって、建物または室内などの空間の外側の導光板1表面が光るので、空間の外から内側を見えにくくして、遮蔽するスクリーンとして使用できるものになっている。つまり、光源2がオンの状態では、空間の外側からである図の矢印A方向から見えにくいのであるが、内側から見る矢印B方向はほとんど支障なく外側を見通すことができる。もちろん、光源2をオフにすれば、いずれの方向にも透明であるので、支障なく見通すことができるのである。

【0101】また、この場合、光源2が二つ設けられており、いずれか一方または両方をオンオフすることによって、遮蔽する強さを調節できるものになっている。

【0102】また、図20は、前述した図1に示した照明装置を、空間の境界部7に取り付けた状態を示し、この場合には、それぞれの光源2をオンオフして、空間の外側または内側に光を放射させることによって、それぞれ空間の外側から内側または内側から外側を見えにくくして、遮蔽することができるものになっている。つまり、光源2のスイッチは、上記遮蔽を行うための遮蔽スイッチとして機能している。

【0103】

【発明の効果】請求項1記載の発明では、導光板の端面より入射した光源が発する光は、反射溝に当たったときに、鏡面反射によって進行角度を変えて対向する平面部に達して透過され、この平面部より略一定角度で放射される。このような鏡面反射は、乱反射と異なって正反射成分が増加しているため、反射溝の形状によって定まる一定角度に放射される光量を増加させることができ、効率よく照明に寄与させることができる。

【0104】また、以上のように放射される光は、反射溝に対して平行に配設された光源からの光が該当し、他の方向からの光は放射されにくくなっているため、平行な光源の光を選択して、この光源に平行な反射溝によって一定角度に放射されるように制御することができる。

【0105】つまり、複数の光源からの光を、反射溝の形状に従って決まる一定の方向に、それぞれ放射させることができるので、ある一定方向に合わせて最も明るく照明されるか、または、それぞれ異なる方向に明るくされるなどのように制御することができる。

【0106】請求項2記載の発明では、一方の平面部からのみ光を放射することができるとともに、それぞれの光源をオンオフして照度を調整できる。つまり、多数の光源を同時にオンにして、照度を上げるように調整する

ことができる。

【0107】請求項3記載の発明では、それぞれの光源をオンオフして、いずれか一方または両側から光を放射させることができ、片面または両面両用の照明装置として使用することができる。また、一枚の導光板の両面に光を放射させることができるので、厚みの薄い両面用照明装置としても用いることができる。

【0108】請求項4記載の発明では、重ねて設けたそれぞれの導光板から、反射溝と反対側の方向に光を放射させることができるので、たとえば、二枚重ねの導光板の重ねた平面部に反射溝を設けることによって、二枚重ねの外側、つまり両側から光を放射させることができる。また、一方のみ重ねた平面部に反射溝を設け、他方は外側の平面部に反射溝を設けることによって、前記一方の導光板における外側の平面部のみから光を放射させることができる。つまり、導光板の重ね方を変えることによって、片面または両面の照明装置として構成することができるものになっている。

【0109】請求項5または6記載の発明では、反射溝のピッチを密にするか、または、反射溝の深さ深くすることによって、光源から遠くなるほど減少する導光板内を進む光量を補って、導光板から放射される光量が増加するので、光源から遠い部分の照度低下が防止されている。

【0110】請求項7記載の発明では、反射溝のピッチを密にすることと、反射溝の深さ深くすることとを組み合わせて、より確実に、光源から遠くなるほど減少する導光板内を進む光量が補われて、光源から遠い部分の照度低下が防止されている。

【0111】請求項8記載の発明では、各々の光源の光を同じ方向に制御して、導光板より放射させることができるので、たとえば、同じ光量の光源を表面用または裏面用にそれぞれ用いることによって、表裏で照度が等しく、一定の方向に光を放射するように、光を照射させることができる。また、光量の異なる光源を用いることによって、異なる照度に照明を行うことができる。

【0112】請求項9記載の発明では、各々の光源の光を異なる方向に制御して、導光板より放射させることができるので、たとえば、同じ光量の光源を表裏用にそれぞれ用いることによって、表裏で照度、放射される方向などが異なる照明を行うことができる。

【0113】請求項10記載の発明では、各々の光源の光を異なる方向に制御して、各々の導光板より任意に選択して、照度、放射される方向などを異ならせて、照明を行うことができる。

【0114】請求項11記載の発明では、各々の光源が発する光の色温度が異なるので、それぞれの光源に対応する照明の光の色を変えることができる。

【0115】請求項12または13記載の発明では、それぞれ着色透明材またはフィルター6によって、着色された

光を放射させることができる。

【0116】請求項14記載の発明では、文字ないし図形を導光板の表面に光らせて表示し、案内板等の表示装置として使用することができる。

【0117】請求項15記載の発明では、任意の光源を選択してオンオフすることによって、光源に対応した異なる文字ないし図形を表示することができる。

【0118】請求項16記載の発明では、各々の光源に対応する文字ないし図形を、重ね合わされた一方の導光板の外面側に、それぞれ表示することができる。つまり、光源を選択してオンオフすることによって、重ね合わされた導光板の片面に、各々の光源に対応する文字ないし図形を、選択して表示することができる。

【0119】請求項17記載の発明では、各々の光源に対応する文字ないし図形を、それぞれの導光板の外面側に表示することができる。つまり、光源を選択してオンオフすることによって、重ね合わされた導光板の表裏に、各々の光源に対応する文字ないし図形を、選択して表示することができる。

【0120】請求項18記載の発明では、光源をオンにすることによって、室外側の導光板表面が光るので、室外から室内を見えにくく遮蔽することができる。つまり、室内から室外を見ることはできるが、室外から室内を見えにくい状態に、遮蔽することができる。請求項19記載の発明では、それぞれ対応する光源をオンにすることによって、室外側または室内側から光を放射させることができる。そして、室外側に光を放射させることによって、室外から室内側に見えにくい状態に遮蔽し、また、室内側に光を放射させることによって、室内から室外側に見えにくい状態に遮蔽することができる。または、両方の光源をオンにすることによって、両方向に遮蔽を行うこともできる。

【0121】請求項20記載の発明では、遮蔽スイッチを操作することによって、空間の外側から内側または内側から外側を見えにくいように、選択して遮蔽することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図2】同上実施の形態の異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図3】同上実施の形態の照明装置における導光板の形状の異なる一例を示す平面図である。

【図4】同上実施の形態の照明装置における導光板に形

成される反射溝の一例を示す断面図である。

【図5】同上実施の形態の照明装置における導光板の一例を示す平面図である。

【図6】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図7】同上実施の形態の照明装置における導光板の一例を示す断面図である。

【図8】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図9】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図10】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図11】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す分解斜視図である。

【図12】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図13】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図14】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図15】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図16】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図17】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図18】同上実施の形態のさらに異なる一つの照明装置を概略示す説明図である。

【図19】同上実施の形態の一つの照明装置を空間の境界部に取り付けた状態を示す断面図である。

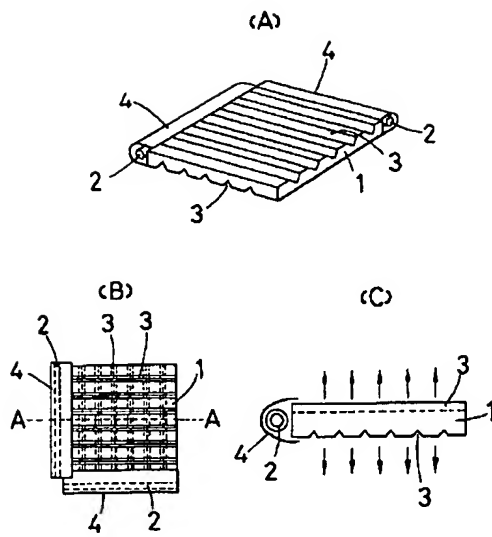
【図20】同上実施の形態の異なる一つの照明装置を空間の境界部に取り付けた状態を示す断面図である。

【図21】従来例を示す断面図である。

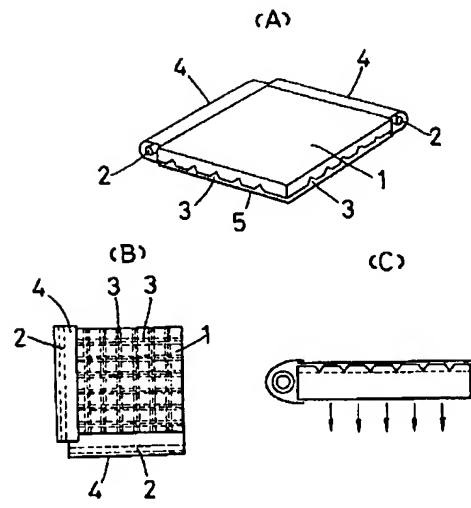
【符号の説明】

- 1 導光板
- 2 光源
- 3 反射溝
- 4 反射板
- 5 反射シート
- 6 フィルター
- 7 境界部
- 13 ドットパターン

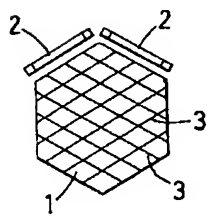
【図1】



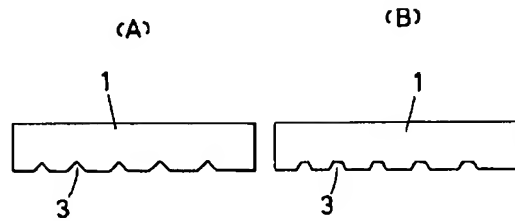
【図2】



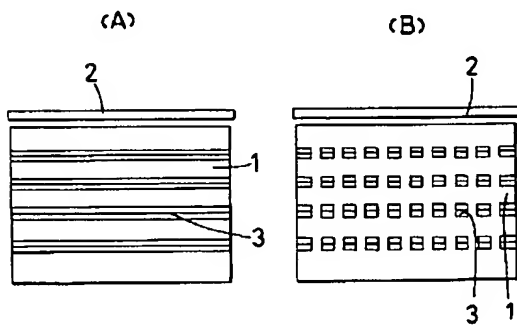
【図3】



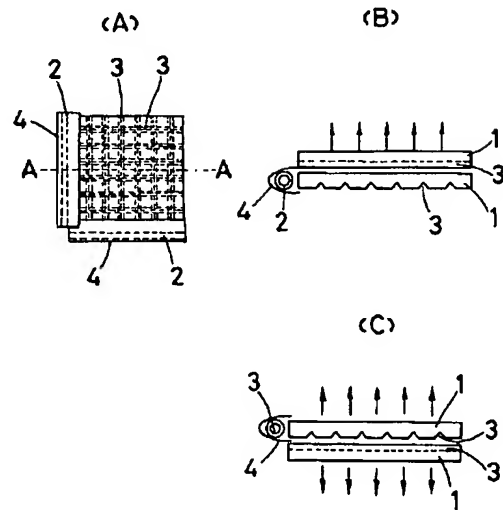
【図4】



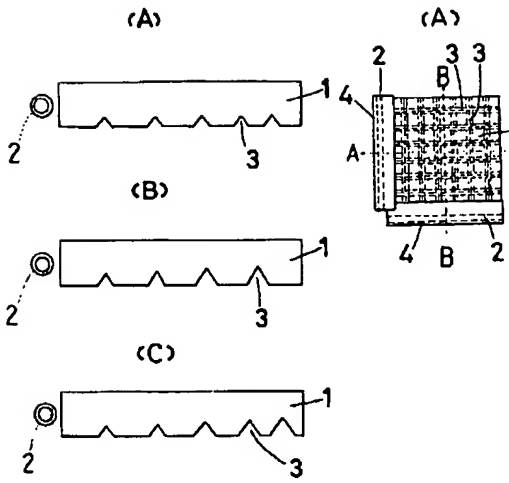
【図5】



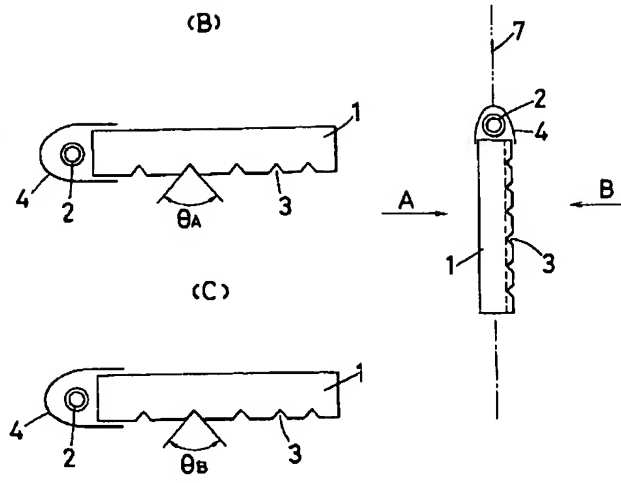
【図6】



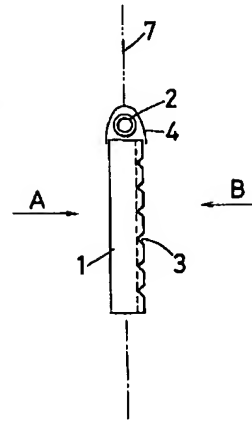
【図7】



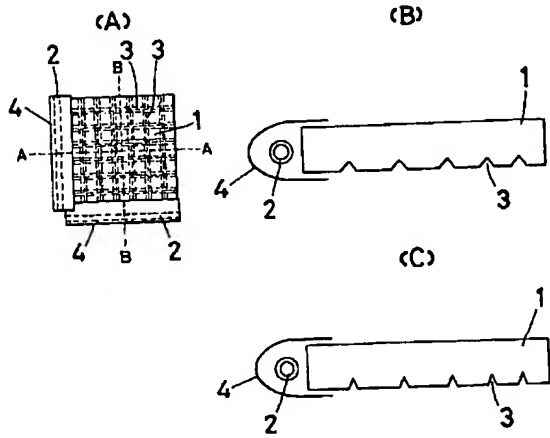
【図8】



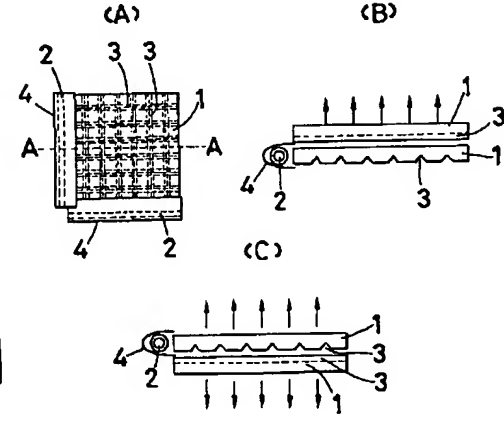
【図19】



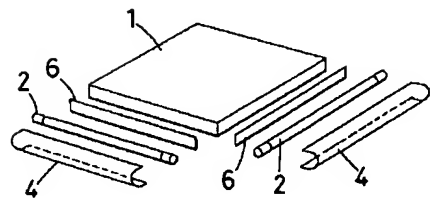
【図9】



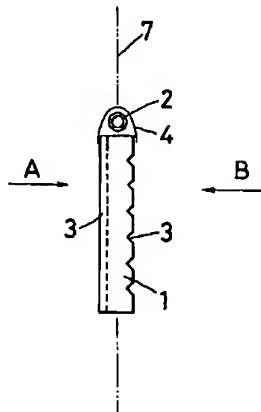
【図10】



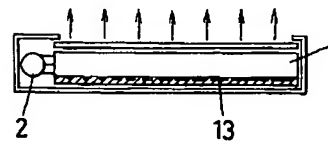
【図11】



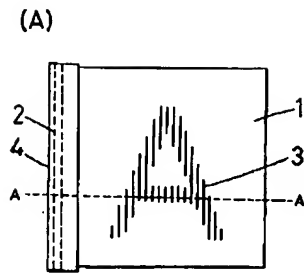
【図20】



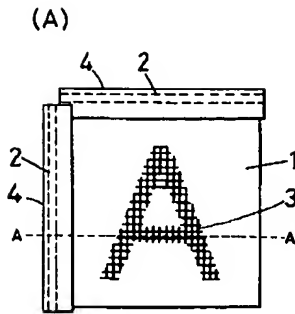
【図21】



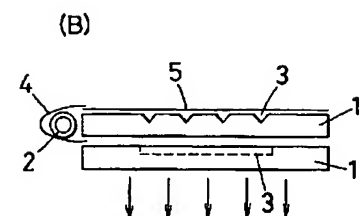
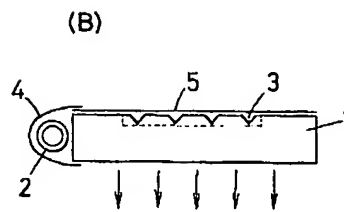
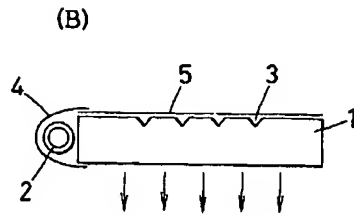
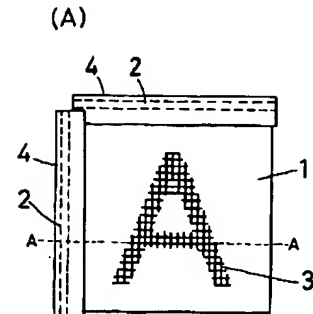
【図12】



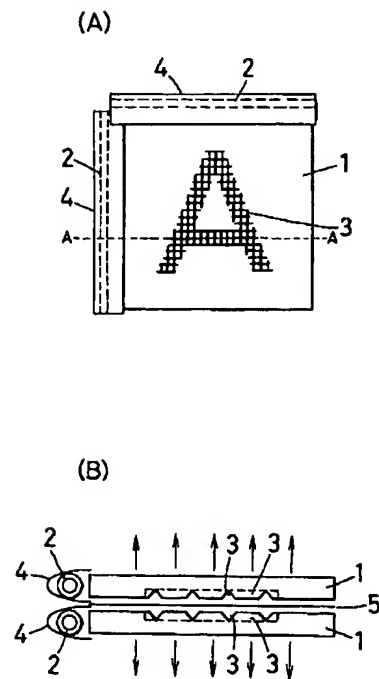
【図13】



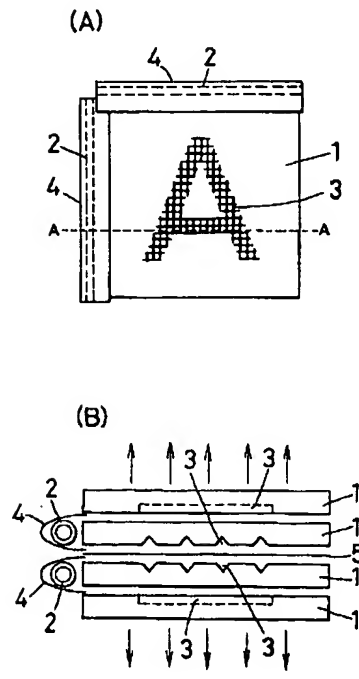
【図14】



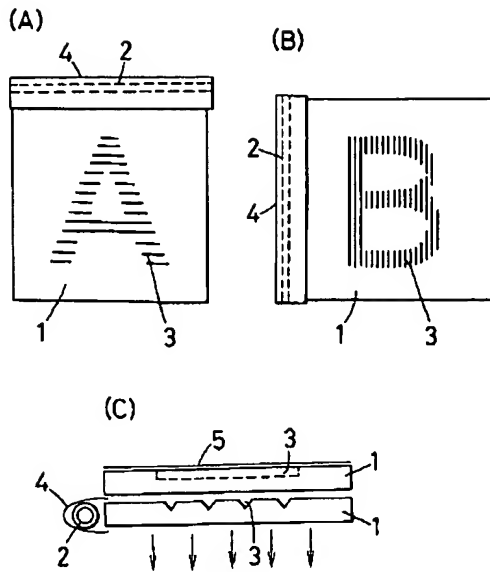
【図15】



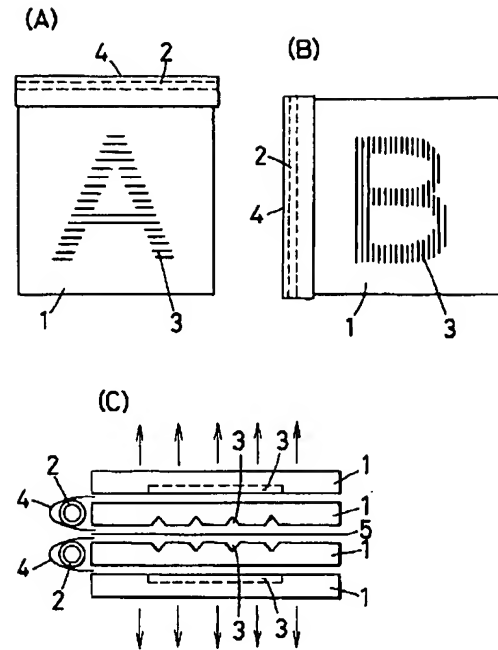
【図16】



【図17】



【図18】



【手続補正書】

【提出日】平成9年3月27日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正内容】

【0073】また、(C)の導光板1では、上記(A)および(B)の構成を組み合わせて、反射溝3のピッチを光源2から遠くなるほど密に形成するとともに、この反射溝3の深さを光源2から遠くなるほど深く形成している。この場合は、反射溝1の深さまたはピッチのいずれか一方では、明るさの均一化が不十分な場合に、このような構成をとることによって、より確実に、光源2から遠くなるほど減少する導光板1内を進む光の量が補わ

れて放射され、導光板1の全面に渡って均一な明るさが得られるものになっている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正内容】

【0082】このように放射させる光を着色し、同一方向に同時に照射させることによって、照明光の調光を行うことができる。図12ないし図14は、この実施の形態のさらに異なる照明装置三種類をそれぞれ概略示し、(A)は平面図、(B)は(A)におけるA-A断面図を示している。